

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07190696 A**

(43) Date of publication of application: **28.07.95**

(51) Int. Cl

**F42B 4/00**

**C06B 25/18**

**C06B 25/24**

(21) Application number: **05336524**

(22) Date of filing: **28.12.93**

(71) Applicant: **DAICEL CHEM IND LTD  
CHIHARA SHIGERU**

(72) Inventor: **YOKOYAMA AKIRA  
HIDAKA YUICHIRO  
NARATA TOSHIHIRO  
CHIHARA SHIGERU**

**(54) FLAME FIREWORKS**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain fireworks having a long flame irradiating time, no smoke and no harm by incorporating nitrocellulose or the nitrocellulose and nitroglycerin as indispensable ingredients, and forming of smokeless explosive particles having no porous surface and porous interior.

**CONSTITUTION:** The flame fireworks comprise nitrocellulose or the nitrocellulose and nitroglycerin as indispensable ingredients, and smokeless explosive particles having almost nonporous surface and porous interior. The surfaces of the particles are further covered with alkaline metal salt or alkaline earth metal or its salt. The particles having the almost nonporous surface and the porous interior are treated on the surfaces with

solvent to bury and block the pores of the surfaces. Further, the surfaces of the particles are covered with the alkali metal salt or the alkaline earth metal or its salt, thereby affording the fireworks colored with red, yellow, green, blue, etc., in the flame.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-190696

(43)公開日 平成7年(1995)7月28日

(51)Int.C1.<sup>6</sup>

F42B 4/00

C06B 25/18

25/24

識別記号

F I

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全3頁)

(21)出願番号 特願平5-336524

(22)出願日 平成5年(1993)12月28日

(71)出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社  
大阪府堺市鉄砲町1番地

(71)出願人 594002462

千原 繁  
埼玉県熊谷市箱田2-1-21

(72)発明者 横山 章

東京都品川区大井5-21-1

(72)発明者 日高 雄一郎

兵庫県姫路市網干区新在家1365-2 メゾ  
ンパルレ203

(74)代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】火炎花火

(57)【要約】

【構成】ニトロセルロース又はニトロセルロースとニトログリセリンとを必須成分として含有し、表面が殆ど無孔で内部が多孔質である無煙火薬小粒からなるか、更にこの無煙火薬小粒の表面にアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属あるいはその塩を被覆した無煙火薬小粒からなる火炎花火。

【効果】危険な火の粉や未燃焼火薬を吹き上げることなく、かつ発炎持続時間も従来の花火に比べ3倍以上長くすることができ、安全上も鑑賞上も優れている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ニトロセルロース又はニトロセルロースとニトログリセリンとを必須成分として含有し、表面が殆ど無孔で内部が多孔質である無煙火薬小粒からなることを特徴とする火炎花火。

【請求項2】請求項1記載の表面が殆ど無孔で内部が多孔質である無煙火薬小粒の表面に更にアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属あるいはその塩を被覆してなることを特徴とする火炎花火。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は火炎花火に関し、詳しくは、危険な火の粉や未燃焼火薬を吹き上げることなく火炎のみを発生し、かつ発炎持続時間が長い、安全上も鑑賞上も優れた火炎花火に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】花火の原料火薬としては主に、硝酸カリウム等の酸化剤と、硫黄、木炭等の燃料を主成分とする黒色火薬や、塩素酸塩、過塩素酸塩等の酸化剤と、硫黄、木炭等の燃料及び金属粉を主成分とする混成系火薬が用いられていた。しかし、従来から花火の表現方法として明るい火炎を用いることが試みられていたが、前記火薬類は燃焼煙中に固体粒子を多く含むために多量の煙を発生し、火炎の輝きを遮蔽し、鑑賞効果を阻害していた。また酸化剤の種類により刺激臭や有害ガスを発生した。

【0003】一方、ニトロセルロース単独又はニトロセルロースとニトログリセリンを主成分とする無煙火薬は発煙はわずかであるが、発炎、発光時間が短く、このような無煙火薬を用いた花火は鑑賞用に不適当であった。従って、本発明の目的は火炎の発光時間が長く、かつ無煙、無害の花火を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究の結果、本発明を完成するに到った。即ち、本発明は、ニトロセルロース又はニトロセルロースとニトログリセリンとを必須成分として含有し、表面が殆ど無孔で内部が多孔質である無煙火薬小粒からなることを特徴とする火炎花火、及びこの表面が殆ど無孔で内部が多孔質である無煙火薬小粒の表面に更にアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属あるいはその塩を被覆してなることを特徴とする火炎花火を提供するものである。

【0005】本発明においては、塩酸などの刺激臭や有害なガスを発生せずにかつ発煙しない原料火薬として、ニトロセルロース系の無煙火薬を用いた。しかし、市販の無孔性無煙火薬小粒を用いると点火と同時に燃焼中の小粒火薬である火の粉と未燃焼小粒火薬を吹き上げ、火薬が周囲に飛散し危険であった。一方、多孔性の無煙火薬小粒を用いると全ての火薬は燃焼するが、火炎の持続時

間が短く鑑賞用に不適であった。

【0006】本発明においては、この多孔性無煙火薬の火炎持続時間を長くすれば目的が達成できることに着目してなされたものである。多孔性無煙火薬の火炎持続時間が短いのは多孔性故に火薬厚が薄いので燃焼時間が短くなるため、火炎持続時間を長くし、かつすべての火薬を完全燃焼させるには多孔性小粒火薬の表面のみの孔を埋め塞げば良いことを見出したのである。

【0007】本発明の花火の原料となる表面が殆ど無孔で内部が多孔質である無煙火薬小粒は、ニトロセルロース又はニトロセルロースとニトログリセリンとを必須成分とする多孔性の無煙火薬小粒の表面を、この無煙火薬を溶解させる溶剤で処理して表面の孔を埋め塞ぐことにより得ることができる。

【0008】本発明で用いられるニトロセルロース又はニトロセルロースとニトログリセリンとを必須成分とする多孔性の無煙火薬小粒としては、市販のものを用いることができ、ニトロセルロース、ニトログリセリン以外に、トリアセチン、フタル酸エステル等の可塑剤、エチルセントラリット、ジフェニルアミン等の安定剤等を含んでいてもよい。

【0009】本発明において、多孔性の無煙火薬を処理する際に用いられる溶剤としては、ケトン類、アルコール類等の溶剤が挙げられる。ケトン類としては、アセトン、メチルエチルケトン等が、アルコール類としては、プロピルアルコール、ブチルアルコール等が挙げられる。これらの溶剤の処理法としては、これらの溶剤を多孔性の無煙火薬小粒に散布した後攪拌し、脱溶剤し乾燥させる方法、又はこれらの溶剤に可塑剤であるトリアセチン又はフタル酸エステルを少量混入させて、同様に処理する方法等が挙げられ、更に溶剤、可塑剤中にニトロセルロースや天然及び合成樹脂を添加することもできる。

【0010】また、本発明においては、上記のようにして得られた表面が殆ど無孔で内部が多孔である無煙火薬小粒の表面に更にアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属あるいはその塩を被覆することにより、火炎に赤、黄、緑、青等の色がついた花火を得ることができる。このような花火の具体的な製造法としては、前記溶剤処理して均一に軟化し溶解した前記無煙火薬小粒の表面に、炎色反応を示すリチウム、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩又はバリウム、ストロンチウム等のアルカリ土類金属又はその硝酸塩等の塩と、塩素酸塩、過塩素酸塩等の酸化剤や、木炭、硫黄等の燃料を添加、混入し、乾燥する方法が挙げられる。

## 【0011】

【実施例】以下実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

市販の多孔性無煙火薬の表面にブチルアルコール及びアセトンの混合溶剤を散布し、良く攪拌した後乾燥棚に広げ乾燥させた。この試料を顕微鏡で観察すると表面はほぼ均一状態で孔は殆ど塞がれていた。

【0013】実施例2

市販の多孔性無煙火薬小粒の表面にプロピルアルコール、アセトン、トリアセチン、ニトロセルロースラッカーを混入した溶剤系を散布した後、硝酸ストロンチウム及び木炭の混合物を添加し、攪拌した後、乾燥棚に広げ

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
発炎持続時間(秒)	3	4	1	1.5
火炎の色	黄	赤	黄	黄
火の粉の有無	無	無	無	有
周囲に吹き上げた未燃焼火薬	無	無	無	有

【0016】

【発明の効果】本発明の火炎花火は危険な火の粉や未燃焼火薬を吹き上げることなく、かつ発炎持続時間も従来

乾燥させた。

【0014】実施例1および2で得られた火薬、更に比較例として、市販の多孔性無煙火薬小粒(比較例1)および無孔性無煙火薬小粒(比較例2)を用い、これらの小粒火薬をそれぞれ筒に入れて花火を製造し、点火させた時の状態を観察した。結果を表1に示す。

【0015】

【表1】

の花火に比べ3倍以上長くすることができ、安全上も鑑賞上も優れている。

---

フロントページの続き

(72)発明者 楢田 敏寛

兵庫県龍野市揖西町土師933-7

(72)発明者 千原 繁

埼玉県熊谷市箱田2-1-21